

Biologisk bekämpning
Skadedjur

BIOLOGISK BEKÄMPNING AV SKADEDJUR

Biologisk bekämpning innebär att man använder levande organismer för att förhindra eller motverka skador eller förluster, som är förorsakade av skadeorganismer. Detta innebär att man använder sig av en skadegörarens naturliga fiender som bekämpningsmedel. Dessa naturliga fiender (se Faktablad 135 T) kan vara predatorer (rovlevande organismer), parasitoider (organismer med ett parasitiskt levnadssätt, som leder till värdjurets död) eller patogener (sjukdomsalstrande organismer).

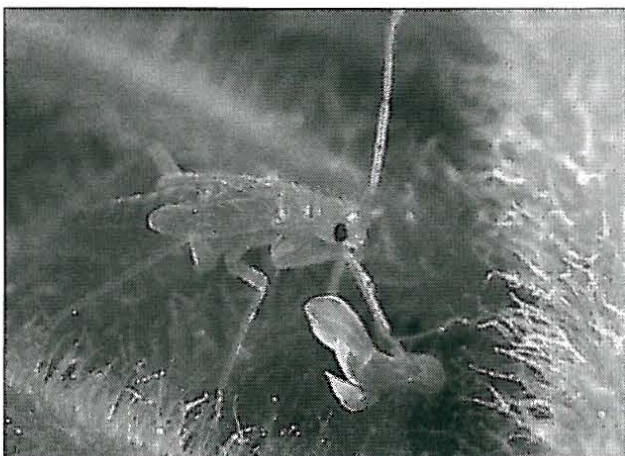
Predatorer

Det finns många rovlevande insekter och spindeldjur som angriper skadeinsekter (se Faktablad 135 T). Oftast har predatorer en bred diet, dvs. de äter insekter från många olika grupper. Jordlöpare och vargspindlar äter nästan vad som helst de kommer över, allt från småflugor till stora skalbaggar. Begränsningen är storleken och snabbheten hos bytesdjuret. Det finns också predatorer som har ett mera begränsat urval av byten. Ett exempel är nyckelpigan som föredrar mjuka insekter, framförallt bladlöss. Nästan alla predatorer har ett sökbeteende som gör att de stannar i om-

råden där det finns många bytesdjur. Detta innebär att när en rovinsekt har hittat en ansamling av skadedjur stannar de gärna kvar och äter så många skadedjur de orkar med. Vissa predatorer kan äta t.ex. hundratals bladlöss per dag.

Parasitoider

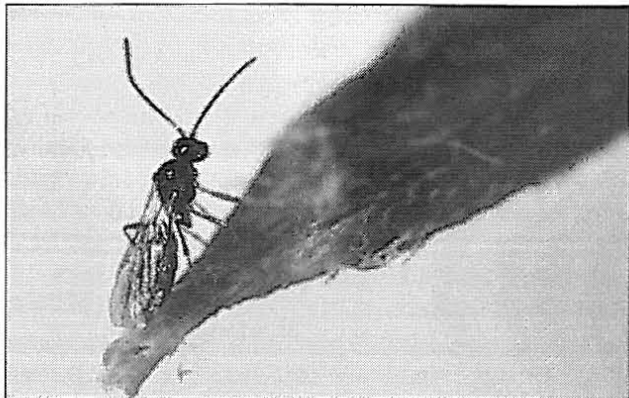
De vanligaste parasitoiderna är steklar eller flugor. Honorna söker upp ett värdjur och lägger ägg antingen inuti eller nära intill värdjuret. Ägget kläcks och parasitlarven börjar äta värdjuret inifrån. Parasitoidhonan måste välja ett värdjur som är tillräckligt stort för att hennes avkomma skall kunna fullfölja hela sin utveckling. Därför händer det att det parasiterade skadedjuret fortsätter att äta och växa en period efter parasiteringen. Efter en tid dör skadedjuret och då är parasitoidlarven på god väg att fullborda sin utveckling och förpuppar sig. På grund av sitt mycket specialiserade levnadssätt är parasitoider oftast hänvisade till en begränsad grupp av skadegörare. En bladlusparasitoid kan t.ex. inte parasitera en fjärilslarv. Parasitoider som grupp är mer specialiserade än predatorer.



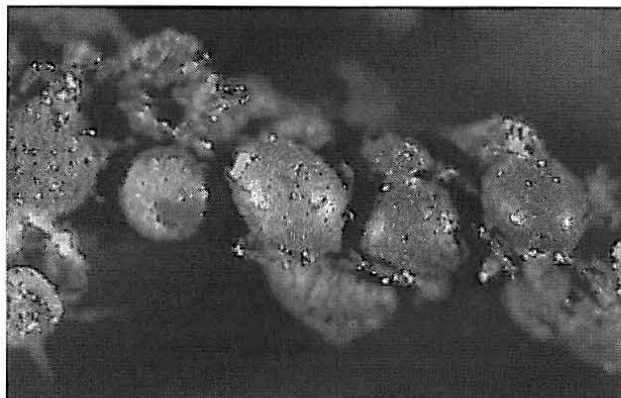
En nymf av rovistinkflyet *Macrolophus caliginosus* har just fångat och sugit ut en fullbildad mjöllus. Foto: Bioplanet / Biolab.



En larv av skalbaggen *Cryptolaemus montrouzieri* på jakt efter larver av ullöss och /eller sköldlöss. Foto: Kajsa Göransson.



Fullbildad parasitstekel.
Foto: Karl-Fredrik Berggren.



Kålbladlöss parasiterade av parasitstekel.
Foto: Karl-Fredrik Berggren.

Patogener

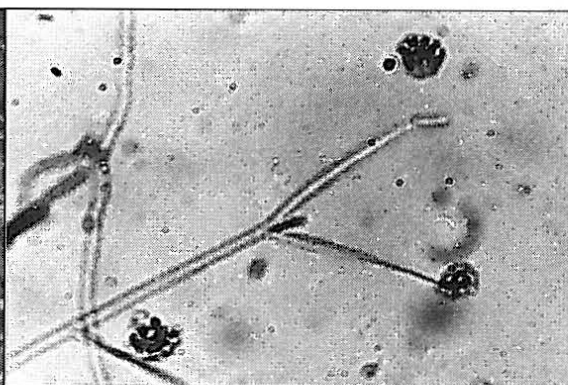
Insekter kan bli angripna av patogener. Hos fjärils- och stekellarver är det inte ovanligt med virus-sjukdomar, medan angrepp av bakteriesjukdomar och nematoder kan vara mer frekventa bland skalbaggar. Nästan alla insekter kan angripas av svamp-sjukdomar och även angrepp av protozoer är vanligt förekommande. Viruspartiklar, bakterier och protozoer smittar oftast när insekten intar mat, som har dessa organismer på ytan. Svampar och nematoder kan tränga genom huden eller öppningar i kroppen. Protozoer och virus kan även överföres från föräldrar till avkomma. Sjukdomsförloppen kan ibland vara mycket snabba och döden uppträder efter bara några dagar. Vissa svampar och bakterier bildar giftiga ämnen, som påskyndar insektens död. Protozoer och nematoder kan ibland orsaka kroniska infektioner, där döden aldrig inträffar men äggläggningen kan vara avsevärt nedsatt. Graden av specialisering hos patogener varierar kraftigt. Det finns virus som dödar enbart en enda insektsart och det finns svampar som kan smitta nästan vilken insekt som helst.

Hur fungerar biologisk bekämpning av skadedjur?

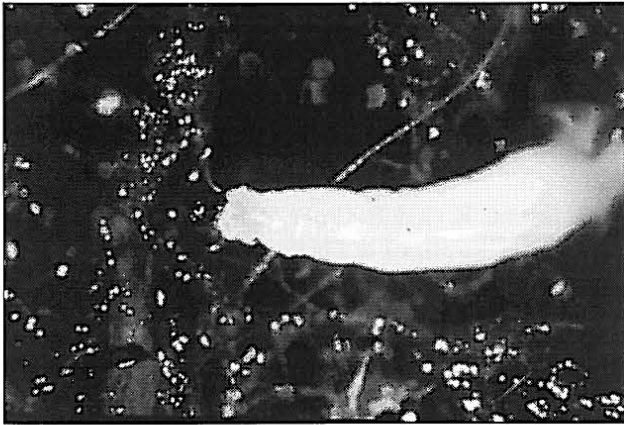
Bekämpning innebär att antalet skadedjur hålls

nere genom att dödligheten ökar. Naturliga fiender tar livet av skadedjur. Nästan alla skadedjur har fiender. Ju bättre undersökt ett skadedjur är, desto flera typer av naturliga fiender får man kännedom om. Men enbart existensen av naturliga fiender betyder inte att dessa kan minska antalet skadedjur så att de inte längre orsakar någon ekonomisk förlust. Detta kan bero på avsaknad eller ringa förekomst av naturliga fiender där skadedjuren befinner sig. Ibland har naturliga fiender, särskilt patogener, speciella miljökrav och uppfylls inte dessa krav kan fienderna inte verka. För att biologisk bekämpning ska fungera behöver man oftast hjälpa de naturliga fienderna.

När man använder biologisk bekämpning tar det vanligen lite tid innan man ser några effekter. Detta är i kontrast till kemisk bekämpning där den nästan omedelbara verkan gör att man ser döda insekter direkt efter behandlingen. På grund av tidsfördröjningen med biologisk bekämpning är det viktigt att ha en god framförhållning. Det kan ta veckor från det att en fjärilslarv parasiteras till dess att den slutar äta och dör. Predatorer dödar skadedjur med en gång men de behöver leta upp sina byten och det kan ta tid. Patogener behöver några dagar innan de angripna insekterna dör. Insatser med biologisk bekämpning behöver sättas in tidigare än kemiska åtgärder.



*En fullbildad mjölla är angripen av svampen *Verticillium lecanii*. Ovan syns svampens konidier och konidiebärare. Foto: Karl-Fredrik Berggren (t.v.) och Barbara Ekbom (t.h.).*



En sorgmyggelarv har blivit mjölkaktigt vit efter att ha parasiterats av nematoder. (Obs! Sorgmyggelarvens svarta huvud syns till vänster).

Foto: Stanislaw Kalt.

Ett vanligt problem med kemisk bekämpning är att insekter utvecklar resistens mot bekämpningsmedel. Under de femtio år man intensivt har använt kemiska bekämpningsmedel har många skadeinsekter hunnit bli okänsliga mot flera substanser. För att fortsätta med kemisk bekämpning mot dessa skadegörare måste nya medel ständigt framställas och detta medför höga kostnader. I de allra flesta fall är biologisk bekämpning en uthållig metod. När en strategi för biologisk bekämpning är väl utarbetad kan vi oftast räkna med att använda den så länge vi önskar. Risken för resistens mot predatorer och parasitoider anses vara mycket liten.

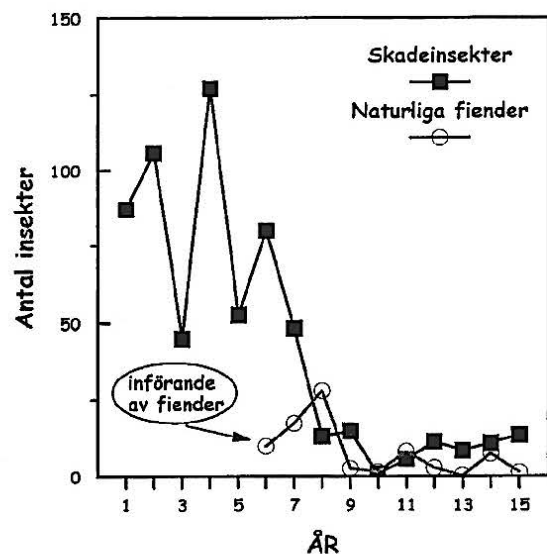
Framgångsrik användning av biologisk bekämpning är beroende av en hög kunskapsnivå hos den enskilda användaren. Grundläggande information om biologin hos både skadegörarna och deras naturliga fiender är en av förutsättningarna för en lyckad biologisk bekämpning. Forskning och utbildning är således nödvändiga om vi ska utöka vår användning av biologisk bekämpning. Men på sikt är det väl värt besväret av den anledningen att biologisk bekämpning inte bara skyddar vår miljö och våra livsmedel från gifter utan ger oss också ett uthålligare växtskydd.

Tre grundläggande sätt att tillämpa biologisk bekämpning

1. Ibland händer det att ett nytt skadedjur införs till ett område där det aldrig har uppträtt förr. Eftersom skadedjuret befinner sig på ett nytt ställe saknas de vanligen förekommande naturliga fienderna. Då kan skadegöraren härja fritt. Genom att undersöka skadedjuret i sitt ursprungsområde kan man oftast hitta naturliga fiender. Då kan dessa fienderna introduceras till den nya platsen. Väl på plats kan balansen mellan skadedjur och fienden återskapas om fienden varaktigt etablerar sig. Detta kallas **klassisk biologisk bekämpning**. Det första lyckade fallet av klassisk biologisk bekämpning ägde rum för mer än 100 år sedan. En

sköldlus som kan orsaka stora skador på citrusträd hade importerats till Kalifornien från Australien. Vid undersökningar i Australien hittade man en nyckelpiga som gärna åt sköldlöss och efter införslin av nyckelpigan till Kalifornien kunde man återställa ordningen. I Sverige är de tillfällen där vi kan använda klassisk biologisk bekämpning begränsade. Det är nämligen sällsynt att vi får in nya utomhusskadedjur från andra världsdelar. I växthus har Sverige däremot ett antal skadedjur som kommer från tropiska områden. Många av dessa kan bekämpas med naturliga fiender som har hämtats från skadedjurets ursprungsområde. Behandlingarna behöver dock upprepas varje odlingsäsong (se Faktablad 139, 140, 165 T).

2. Man kan använda en naturlig fiende ungefär som ett kemiskt bekämpningsmedel. Genom att tillföra stora mängder naturliga fiender till odlingen så tidigt som möjligt kan ett blivande angrepp förhindras. Eftersom fienden för det mesta är specialiserad på det aktuella skadedjuret är bekämpningen ofarlig för omgivningen. I översättning från engelska kallas den **översvämningsmetoden**. Denna metod används ibland i växthusodlingar. Redan när plantorna är unga och innan man ens har upptäckt någon skadeinsekt sätter man ut naturliga fiender. En risk med denna metod är att man sätter ut fiender i onödan. De hittar inget att äta och dör. För att försäkra sig om att de fiender som man släpper ut i växthuset har bytesdjur kan man använda sig av s.k. bankplantor. Om man t.ex. vill bekämpa bladlöss i gurka ställer man stråsädesplantor angripna med bladlöss i växt-



Klassisk biologisk bekämpning. En skadeinsekt förekommer i stort antal under fem års tid med variation mellan åren. Det sjätte året inför man ett antal naturliga fiender. Dessa fiender förökar sig och så småningom blir det ett jämviktsförhållande mellan skadeinsekterna och fienderna där antalet skadeinsekter är mycket lägre än tidigare.

huset. Bladlössen som lever på stråsäd kan inte angripa gurka, men dessa stråsädesbladlöss parasiteras av samma parasitsteklar som angriper de bladlöss som finns på gurka. Därmed ordnar man en odling av parasitsteklar direkt i växthuset tidigt på säsongen och då finns det jämt parasitsteklar som kan söka upp och döda eventuella bladlöss på gurka.

Preparat gjorda av patogener, t.ex. bakterien *Bacillus thuringiensis* (se Faktablad om växtskydd-jordbruk 98 J), svampar (se Faktablad 152 T) eller nematoder (se Faktablad om växtskydd-trädgård 23 T, 28 T och 56 T), kan sprutas ut på samma sätt som kemiska bekämpningsmedel. Användning av patogener ställer krav på miljön. Lagom temperatur och hög fuktighet är nödvändiga för att patogenerna ska kunna angripa och döda skadeinsekterna.

3. Det händer att skadedjur hålls i schack av de naturligt förekommande fienderna. Detta är emellertid svårt att iakttaga med blotta ögat. I försök, där man har utestängt fienderna som finns i fältet, har man visat att de spelar en viktig roll i skadedjursbekämpningen. Därför kan ett väsentligt bidrag till biologisk bekämpning vara att **bevara och gynna de naturligt förekommande fienderna**. Avsikten är att förbättra deras miljö. Detta kan ske genom olika odlingstekniska åtgärder, t.ex. minskad användning av kemiska bekämpningsmedel, minskad jordbearbetning, gröngödsling, bandsprutning med ogräsmedel, och skapande av övervintringsplatser. Många naturliga fiender gynnas av vegetationsrika fältkanter, sprutfria kantzoner samt inslag av fleråriga grödor. Vid bevattning

ökar sannolikheten för angrepp av insektspatogena svampar. Åtgärderna måste givetvis anpassas så att de naturliga fiender man vill gynna får så bra livsvillkor som möjligt.

Litteratur

- Van Driesche, R. G. & Bellows, T. S. 1996. *Biological Control*. Chapman & Hall, New York.
Malais, M. & Ravensberg, W. J. 1992. *Knowing and recognizing. The biology of glasshouse pests and their natural enemies*. Koppert B. V.
Ministerium Ländlicher Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Baden – Württemberg, Stuttgart. *Biologische Schädlingsbekämpfung*. 1999. *Biologisk bekämpning av skadedjur*. Översättning: Boel Sandskär. Jordbruksverket.

www-adresser

- <http://www.nysaes.cornell.edu/ent/biocontrol/>
(Biological Control: A guide to natural enemies in North America, Cornell University)
<http://iobc.ethz.ch/> (International Organization for Biological Control)

Text: Barbara Ekbom

SLU, Inst. för entomologi

Box 7044, 750 07 Uppsala

Tel: 018-67 10 00

Fax: 018-67 28 90

e-post: Barbara.Ekbom@entom.slu.se



Augusti 2001 rev.

Faktablad om växtskydd utges inom områdena Jordbruk och Trädgård

Faktabladen kan beställas som årsabonnemang, komplett serie eller enstaka exemplar.

Eftertryck av denna publikation är förbjudet enligt lag. Den som vill mångfaldiga något av innehållet måste först få tillstånd från SLU. Tel: 018-67 23 66 (jordbruk) resp. 018-67 23 47 (trädgård).

ISSN 0281-8566

© Sveriges lantbruksuniversitet

Ansvariga utgivare: Jordbruk: Roland Sigvald
Trädgård: Maj-Lis Pettersson
Redaktörer: Jordbruk: Eva Twengström
e-post: Eva.Twengstrom@evp.slu.se
Trädgård: Maj-Lis Pettersson
e-post: Maj-Lis.Pettersson@entom.slu.se
Hemsida: <http://www.entom.slu.se>
Distribution: SLU Publikationstjänst
Box 7075, 750 07 Uppsala
Tel. 018-67 11 00
Fax. 018-67 35 00
e-post: publikationstjanst@slu.se